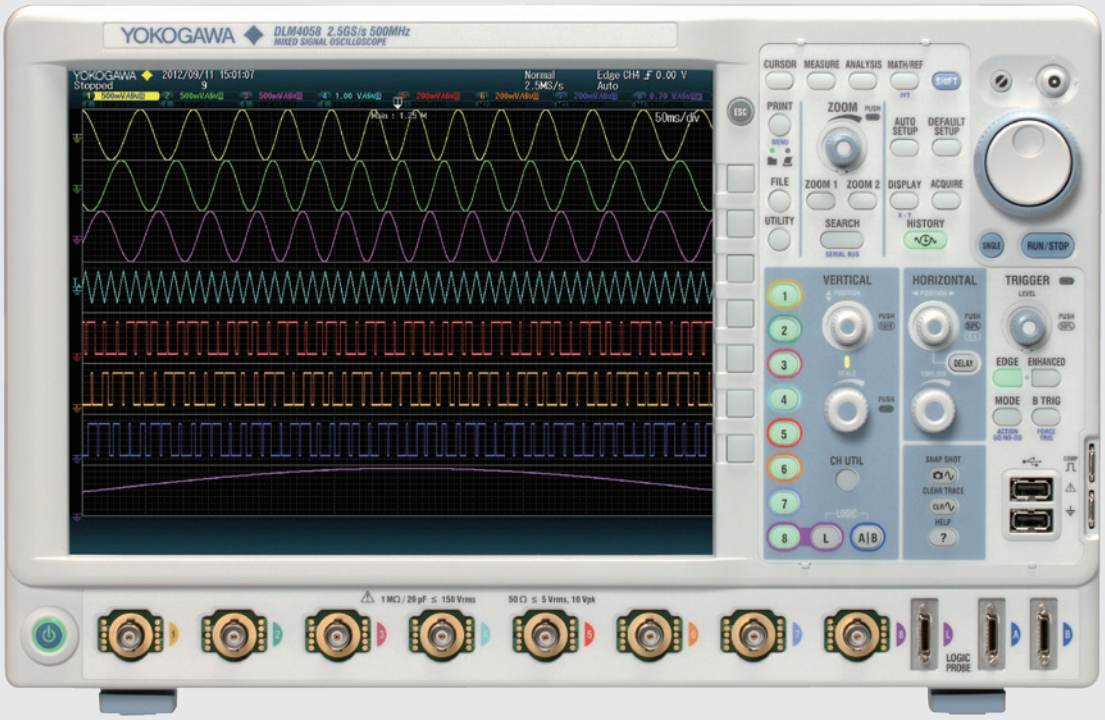
YOKOGAWA



DLM4000 ENHANCED

When 4 channels are not enough...

- アナログ8ch + ロジック16bit、アナログ7ch + ロジック24bit（/L16オプション）
- 350MHz、500MHz帯域
- 12.1型大画面、軽量、薄型デザイン
- 最大250Mポイント ロングメモリ（/M3オプション）
- 最大2.5GS/s（8ch時1.25GS/s）高速サンプルレート

DLM4000シリーズ
ミックスドシグナルオシロスコープ

エンハンストモデル

www.yokogawa.com/jp-ymi/

Bulletin DLM4000-01JA

「オシロスコープは4チャネルまで」が半ば常識とされる中、YOKOGAWAは、4チャネルを超える測定がもたらす「お客様にとってのメリット」を重視、独自の8チャネルオシロスコープとしてご提供することを通じて、お客様ご自身の価値を高めていただくお手伝いをしてきました。最新モデルDLM4000シリーズは、8チャネル入力でありながら、4チャネル入力機並みの薄型軽量化を実現しています。

ますます厳しさを増す開発競争を勝ち抜いていただくために…

DLM4000の最大8チャネル高速波形測定がお客様を強力にサポートいたします。

信頼性—4チャネル×2台による8チャネル測定では、「2台の間の微妙な時間のずれ」や、「別々に操作することによるミスの可能性」など、測定結果の信頼性にかかわる様々な問題を排除できません。DLM4000であれば波形間の同期性が確保されるだけでなく、「同期のための設定やケーブル接続の煩雑さ」、「波形更新性能やトリガの制約」、「測定データハンドリングの困難さ」などに悩まされることもありません。

包括性—最大2.5GS/sの高速サンプリングにより、通信信号や瞬間的なノイズなども正確にとらえることができます。最大アナログ8チャネル＋ロジック16bitの入力を長時間にわたり測定することができ、作業効率を大幅に向上します。

コンパクト—多チャネル表示に威力を発揮する12.1型XGA大型ディスプレイを搭載すると同時に、大幅な薄型、軽量化を実現。実験ベンチで場所を取らず、持ち運びも容易ですので日々の測定業務に気軽にお使いいただけます。

横河8チャネルオシロスコープの歴史

1993

Digital Oscilloscope
DL5180

1996

Digital Oscilloscope
DL2700

2002

Digital Oscilloscope
DL7480

2012

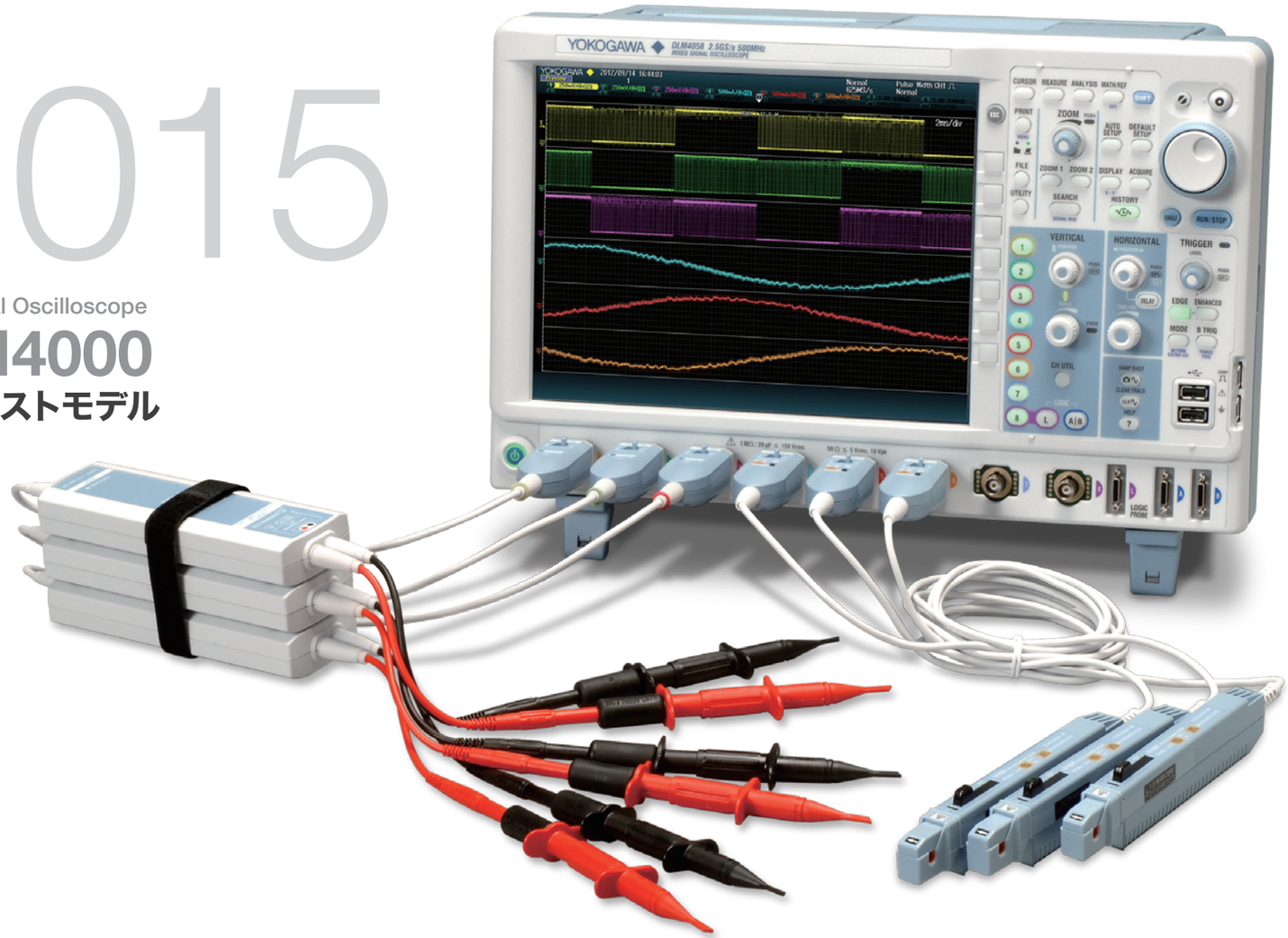
Mixed Signal Oscilloscope
DLM4000

2015

Mixed Signal Oscilloscope

DLM4000
エンハンストモデル

発売



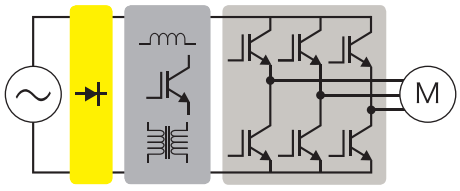
機能と優位性

高度化、高速化するパワーエレクトロニクス、カーエレクトロニクス、メカトロニクス開発にアナログ8チャネル、500MHz帯域オシロスコープDLM4000

三相インバータ・モーターの電圧/電流測定も余裕でカバー。
「使いやすさを最大に、奥行きと重量は最小に」
普段使いで快適、持ち運びも苦にならないサイズの8chオシロスコープです。

モーター制御、インバータ/IPM、周辺回路の開発

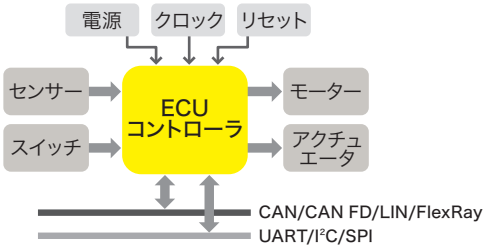
8ch モーターのさらなる効率化、小型化、高性能化、高信頼性実現のためのキーとなる制御回路やIPM（Intelligent Power Module）、インバータ周辺のエレクトロニクス開発用途には多チャネル同時測定が必要です。DLM4000の最大8chのアナログ波形測定がこの分野で威力を発揮します。



（例）・三相モーターの3つの線間電圧と3つの相電流同時測定
・インバータ内の6つのIGBTのゲート制御信号同時測定

自動車ECU、メカトロ組み込み機器開発

8ch ECU（Electronic Control Unit）、コントローラ入出力信号を同時かつ高速に測定する必要があります。アナログ8chに加え、ロジック測定、UART（RS232）、I²C/SPI、CAN/CAN FD/LINなどのプロトコル解析（通信データのデコード）機能をも兼ね備えたDLM4000により、開発スピードを大幅に向上できます。



（例）・コントローラの入出力信号とシリアルバス信号の同時測定
・ロジック信号やシリアルバス信号のアナログ的挙動の測定

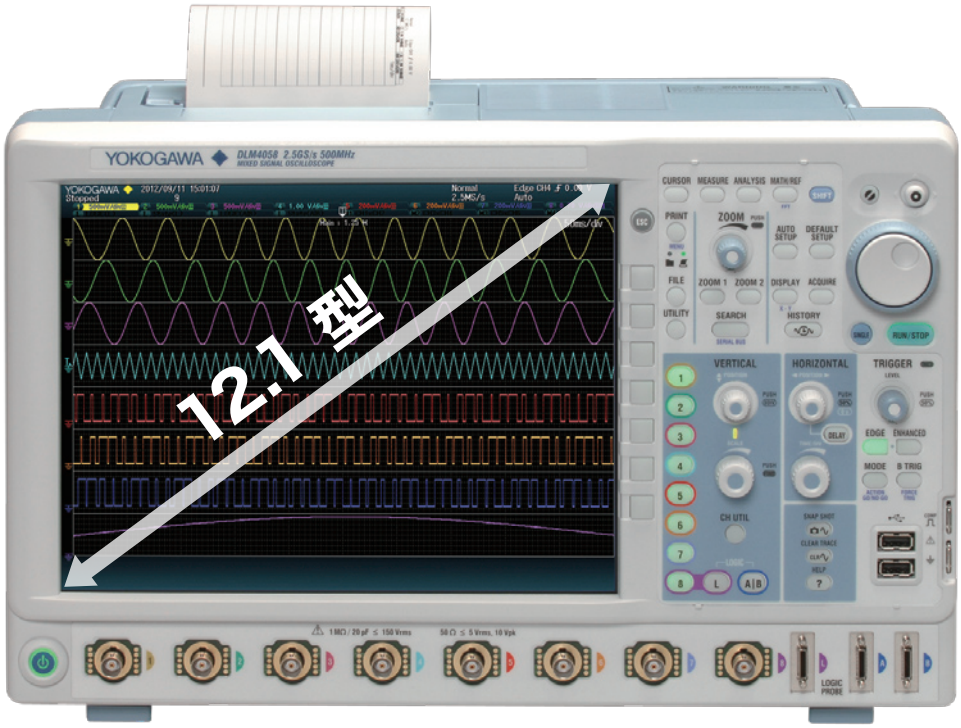
4ch 4ch入力だと…

アナログ入力チャネルの不足により、制御信号全体のタイミングや三相の各相間バランスの異常確認、モータードライバICの各入出力信号同時確認などの際に、システム全体の様子を捉えることができません。

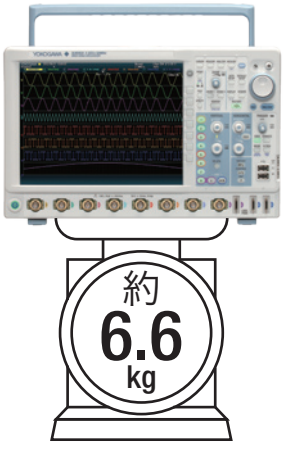
4ch 4ch+16bit MSOだと…

多数のアナログ入出力信号を扱うECU/コントローラ/各種ドライバICに対し、信号全体を把握できません。また、バス通信信号やディジタル信号をロジック入力で測定するため、波形品位やノイズマージンを確認できず、安定性や信頼性向上が困難です。

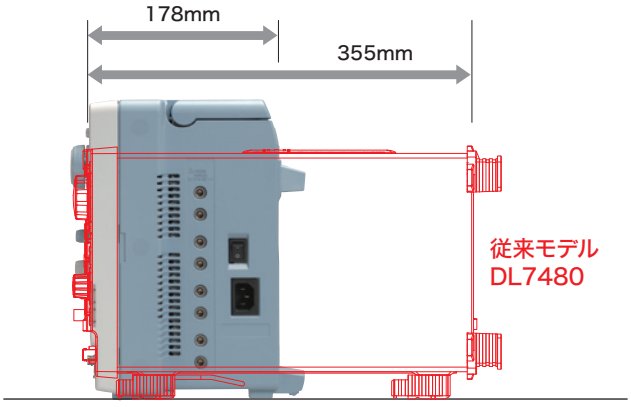
12.1型の大型液晶画面を搭載。
8チャネル同時測定時にも楽々表示します。



重量約6.6kg
持ち運びも容易です



奥行き178mmの薄型デザイン
従来モデルDL7480の約1/2



最大250Mポイント大容量メモリ(/M3オプション) New

長時間測定において、サンプルレートを高速に保つためにはロングメモリが不可欠です。

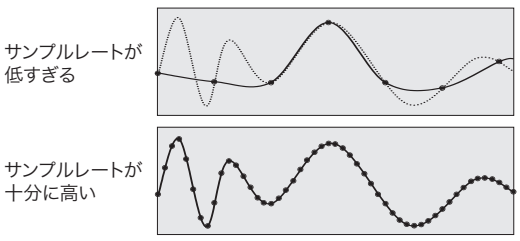
〈基本式〉測定時間＝ メモリ長 ÷ サンプルレート

250Mポイントのメモリ（メモリ拡張オプション/M3）を搭載した場合、シングルモード4ch測定時には、サンプルレート1.25GS/sでも、最大0.2secの波形が捕捉できます。

【250Mポイントでのサンプルレートと測定時間の関係】

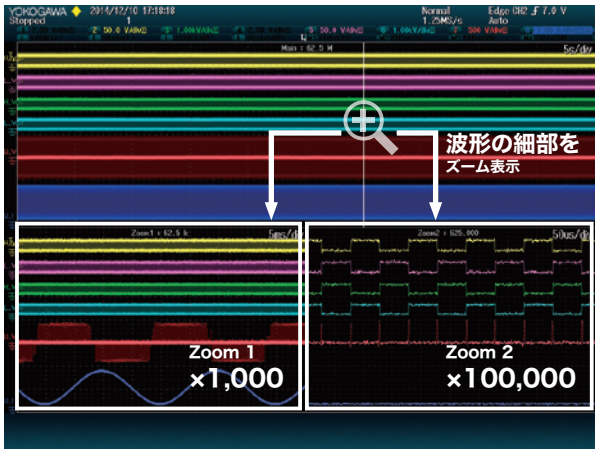
サンプルレート	最大測定時間
1.25GS/s	0.2s
125MS/s	2s
12.5MS/s	20s
1.25MS/s	200s
125kS/s	2,000s
62.5kS/s	5,000s

メモリ容量が不十分なオシロスコープにおいては、サンプルレートの低下により、波形を的確に捕捉できない場合があるので注意が必要です。



2か所同時ズーム

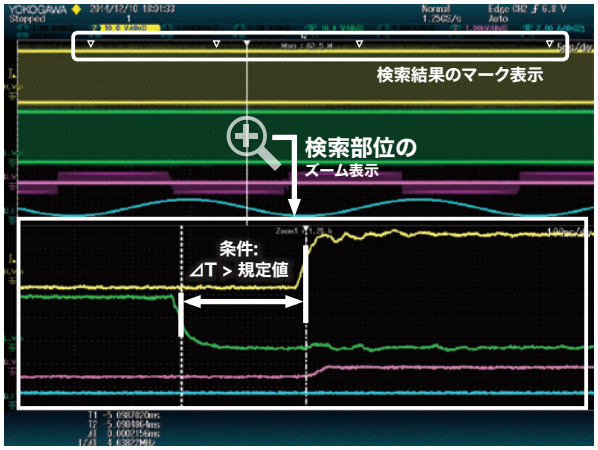
ズーム倍率を個別に設定できるので、時間軸スケールの違う拡大波形を2か所同時に表示することができます。



50秒間測定した波形の細部を、50ミリ秒および500マイクロ秒に拡大して観測

ズームサーチ

様々な条件にて波形を検索し、拡大して表示します。検索された波形の位置は、マーク（▽）表示されます。



ステート幅条件による検索の例

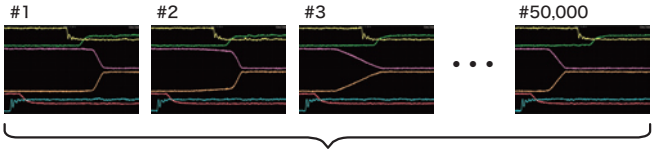
7

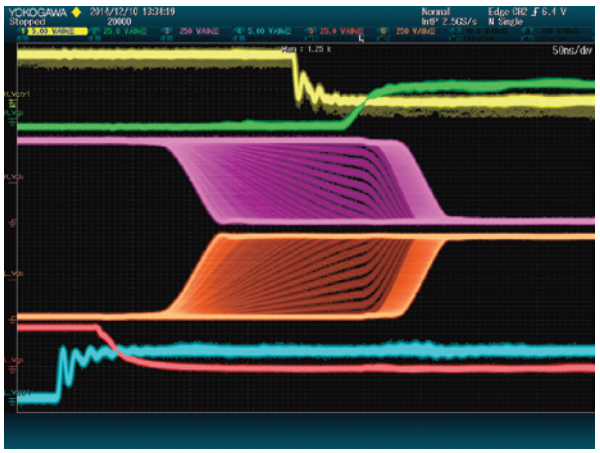
ヒストリ機能

New

過去の波形を最大50,000個自動記憶

DLM4000シリーズでは、過去に取り込んだ波形を最大50,000個（/M3オプション搭載時）、アクイジションメモリに保持できます。ヒストリ機能では過去に取り込んだ波形（ヒストリ波形）のうち、指定した1波形を画面に表示したり、全ての波形を一括して表示したりできます。また、ヒストリ波形に対してカーソル測定、演算などができます。ヒストリ機能を使うと、まれに発生する異常信号の解析ができます。





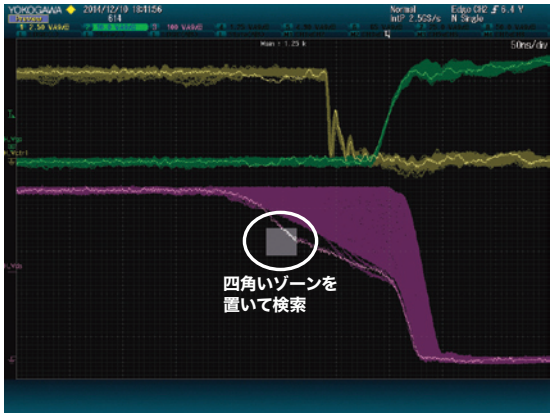
アキュムレート表示

波形抽出

1アクイジション表示

ヒストリサーチ

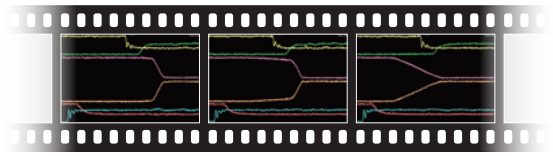
最大50,000個のヒストリ波形の中から、条件に合う波形を検索するために、様々な検索手段が用意されています。



画面内に四角いゾーンを置き、そのゾーンを通るか、
通らないかで波形を検索する。

リプレイ

ヒストリ波形をあたかも動画のように自動的に再生、停止、早送り、巻き戻しができます。



アプリケーション用解析オプション

シリアルバス解析機能オプション（/F1～/F9）

UART（RS232）/ I²C / SPI / CAN / New CAN FD / LIN / FlexRay / New SENT

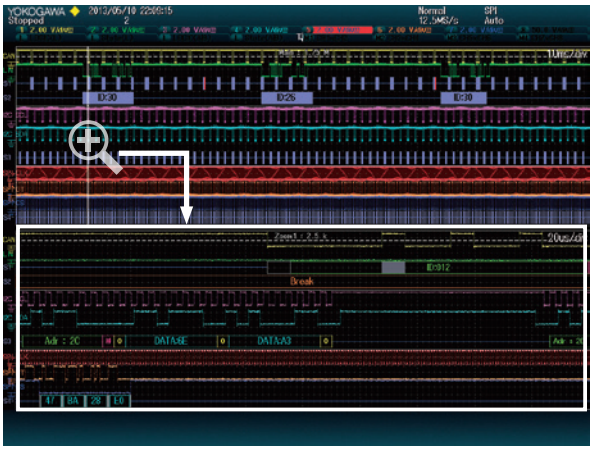
組み込みシステムや車載用の各種シリアルバス信号でのトリガ、デコード表示解析が可能です。FlexRay/CAN/CAN FD/LINを除くシリアルバスについては、ロジック入力も利用可能です。

独自のオートセットアップ

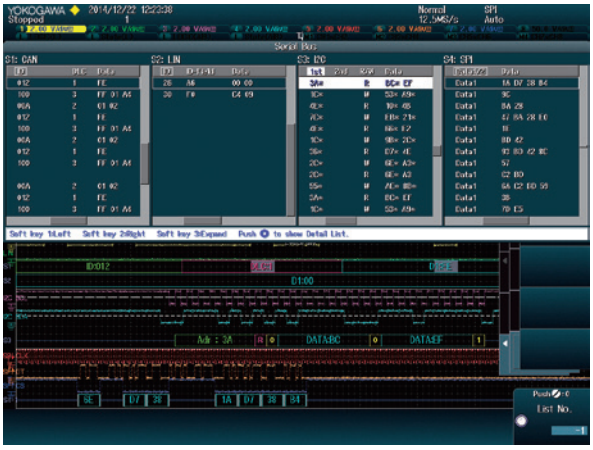
ビットレートや電圧レベルなどの面倒な初期設定は不要。DLM4000が自動で入力信号を判断しセットアップします。

最大4バス同時解析

4系統のバスを同時に解析し、波形と対応させたデコード表示やリスト表示が可能です。速度の異なるバスが混在している場合でも、2画面Zoomで詳細に確認できます。



ズーム機能を使用して、CAN、LIN、SPI、I²Cを同時に観測



4バス同時解析、リスト表示

関連アクセサリ

差動プローブ PBDH1000（701924）

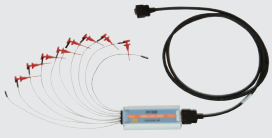
1.0GHz帯域
1MΩ、約1.1pF
最大差動入力電圧範囲：±25V

差動プローブ（701920）

DC～500MHz帯域
100kΩ、約2.5pF
最大差動入力電圧範囲：±12V

ロジックプローブ PBL100/PBL250（701988/701989）

100MHz, 1MΩ/10pF(701988)
250MHz, 100kΩ/3pF(701989)



9

電源解析機能（/G3、/G4オプション）

スイッチング損失、ジュール積分（I^2t）、SOA（安全動作領域）解析、EN61000-3-2に基づく電源電流の高調波解析や、有効電力、力率等の電力パラメータ測定機能をオプションで搭載できます。

スイッチング損失の解析

電圧・電流波形を入力し、スイッチング損失（U(t)×I(t)）を演算します。スイッチング損失は、ターンオン/オフの損失計算、導通損失を含めた損失、50Hz/60Hz周期の長周期での損失など、多様な解析手法に対応しています。また、損失を求める積分演算の範囲をスイッチング周期で切り出せるため、より正確な解析が可能です。

パワーデバイスのスイッチング損失測定、SOA解析

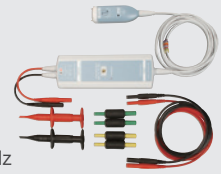
電力パラメータ測定機能

最大4組の電圧、電流波形に対して有効電力/皮相電力/無効電力/力率などの電力パラメータを自動測定することができます。二電力計法による三相電力のΣ演算や測定結果の統計処理なども可能です。

三相モーターの有効/皮相/無効/Σ電力を測定

関連アクセサリ

差動プローブ PBDH0150（701927）



DC～150MHz
1000Vrms/±1400Vpeak

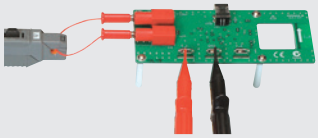
差動プローブ（701926）

DC～50MHz
5000Vrms/7000Vpeak

電流プローブ PBC100/PBC050（701928、701929）

DC～100MHz（701928）
DC～50MHz（701929）
30Arm

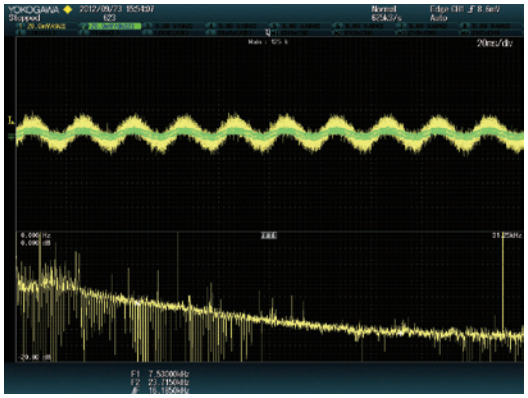
デスキュー調整信号源（701936）



便利な機能

波形演算機能

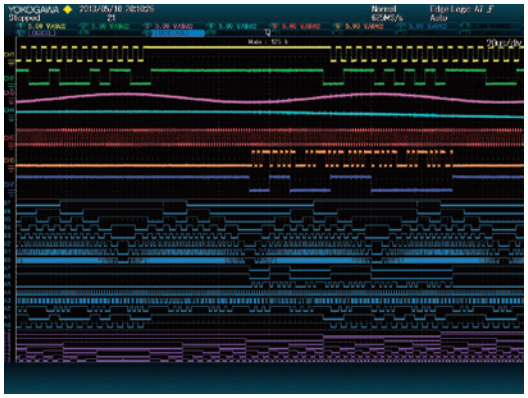
オシロスコープでありながら豊富な波形演算機能を用意しています（標準またはオプション機能）。
ローパス/ハイパスフィルタ、移動平均、CH間加減乗算、積分、パルスカウント/ロータリカウント、FFT（パワースペクトラム）などの演算が標準で装備されています。



FFT演算によりノイズの成分を解析する

ロジック信号の測定と解析

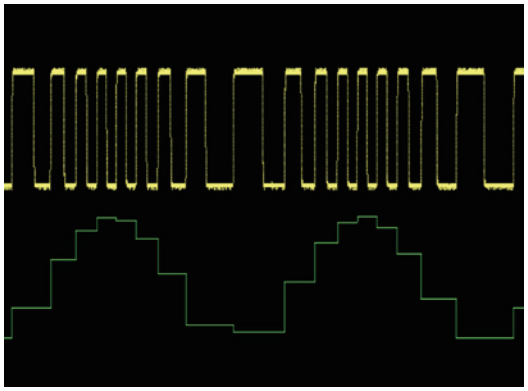
標準で8bitのロジック入力（CH8と切り替えて使用）を搭載。/L16オプションを付加することにより、最大24bitのロジック入力が可能となります。
バス表示、ステート表示、DA変換演算（/G2オプション）などの機能も備えています。



アナログ7CH、ロジック24bitを同時に観測

ユーザー定義演算（/G2、/G4オプション）

各種関数式を組み合わせ、自由に演算式を設定し、演算結果の表示が可能です。
PWM波形用デューティー演算、F/V変換、ローパス/ハイパス/バンドパスフィルタ、移動平均、微分積分、三角関数、指数/対数関数、複数チャネル四則演算、ロジック信号D/A演算等の演算式が使用できます。FFT演算機能も拡張されます。



F/V演算によりエンコーダ出力を速度に変換する

豊富なトリガ機能

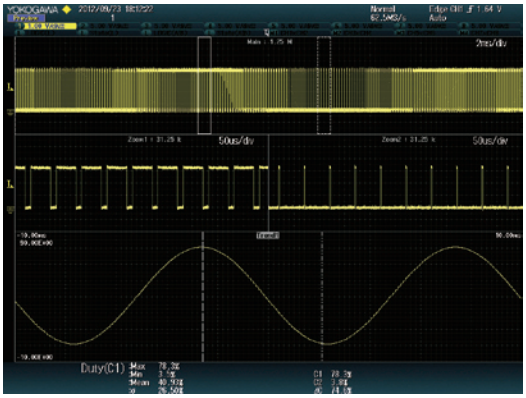
基本的なトリガ機能に加え、複数チャネルの組み合わせによるトリガ、通信プロトコルによるシリアルトリガ、A/Bの2条件による組み合わせトリガ、強制トリガなど豊富かつ柔軟なトリガ機能を備えており、アナログ・ディジタル・シリアル通信信号混在の複雑かつ高速な信号に対しても、狙った条件の波形を確実にとらえることが可能です。

- エッジトリガ
  - エッジ
- エンハンストトリガ
  - エッジ OR
  - エッジ（qualified：条件付き）
  - ステート
  - パルス幅
  - ステート幅
  - シリアル（オプション）FlexRay / CAN / CAN FD / LIN / SENT / UART / I²C / SPI
    （標準）ユーザー定義
  - TV　NTSC / PAL / SDTV / HDTV / ユーザー定義
- B トリガ
  - A Delay B
  - A to B(n)
  - デュアルパス（2つのシリアルバスのコンビネーショントリガ）
- 強制トリガ
  - キー操作によるマニュアルトリガ

11

強力な波形パラメータ測定機能

29種類の波形パラメータ測定が可能。測定部分が一目でわかるインジケータ機能も用意しています。
繰り返し測定中には各パラメータの最大/最小/平均/標準偏差などの統計値表示も可能。さらに、モーターや回転機械などにおける繰り返し信号の解析に最適な「サイクル統計」やヒストリデータに対し波形パラメータ測定する「ヒストリ統計」を用意しています。波形パラメータの統計処理結果は、トレンド、ヒストグラムで確認できます。



波形パラメータのトレンド表示例

さまざまな表示バリエーション

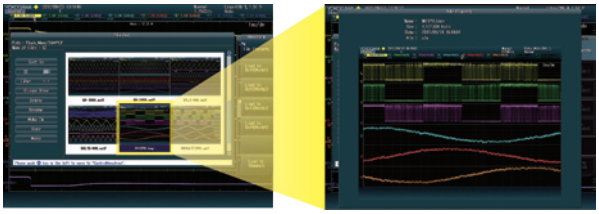
チャネル毎の画面分割表示、2か所ズーム、XY、FFT、ヒストグラムなど様々な表示が可能です。

GO/NO-GO自動判定機能

トリガ条件、ゾーン波形、メジャーパラメータなどを条件に合否（GO/NO-GO)を判定します。NO-GOの場合には、ブザーを鳴らす、その時の波形データを保存する、指定アドレスにメールを送信するなどを同時に行うことができます。異常が起きたときの波形を保存できるので、後でその時の現象を確認、解析できます。

保存データのサムネイル表示

ファイルリスト表示の際に波形や画面イメージデータのサムネイルが画面上で確認できます。

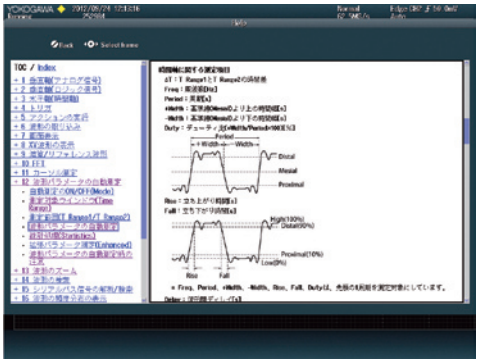


ファイル保存時の
サムネイル表示例

サムネイルの拡大も可能

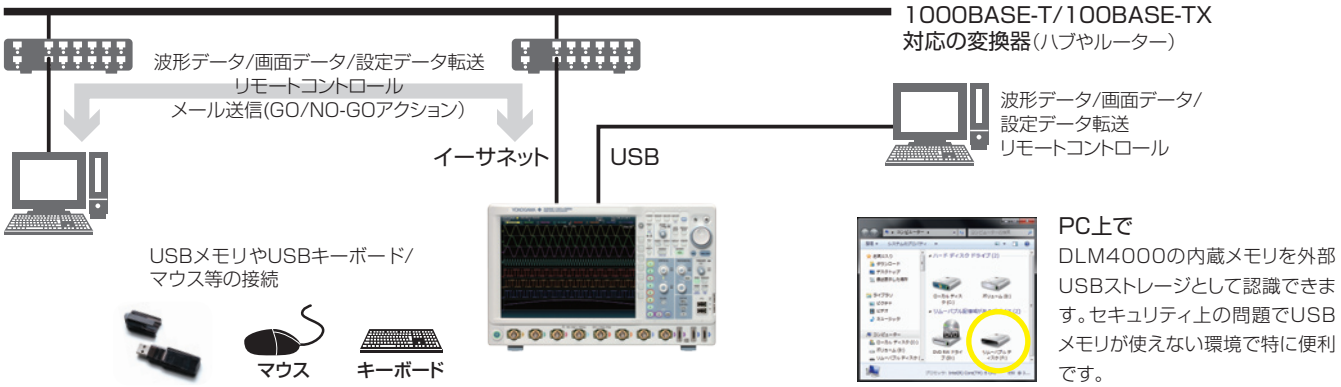
オンラインヘルプを内蔵

グラフィカルなオンラインヘルプを内蔵し、「?」キーでいつでも画面上に呼び出せます。手元にマニュアルがない時でも機能や操作を確認できます。



PC活用による業務効率アップ

ネットワーク接続も安心。非Windows系OSを搭載。



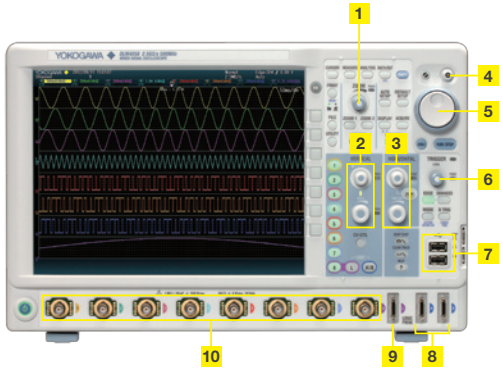
PC上で
DLM4000の内蔵メモリを外部USBストレージとして認識できます。セキュリティ上の問題でUSBメモリが使えない環境で特に便利です。

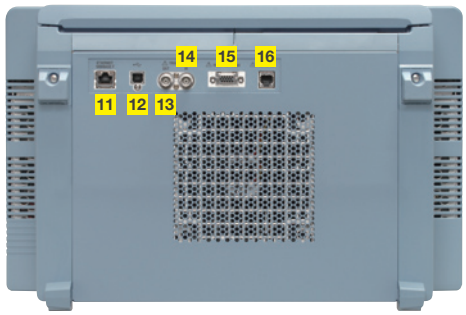
各種ソフトウェアの活用

	フリーソフトウェア	有償ソフトウェア（1ヶ月体験版ダウンロード可能）
オフラインの波形データファイル表示解析	**XviewerLITE** —簡易データ確認に— ズーム、垂直カーソル、CSV変換保存	**Xviewer** —高度な波形解析に— XviewerLITEの機能に加え、拡張機能を搭載。 「詳細の波形解析はPC上で」が可能です。 ●波形操作、解析機能 ◦メジャー、サイクル・ヒストリ統計 ◦複数波形同時表示比較、各種波形操作 ◦注釈、マーク、印刷、レポート作成 ◦自由式記述による波形演算(オプション) ●オンライン通信機能 ◦リモート波形モニタ(XWirepuller相当) ◦波形/画面データ等のPCリモート転送
PC上でのリモート波形モニタ	**XWirepuller** リモート表示、操作、画面データの転送	
PCへデータ転送		
コマンド制御プログラム開発	**通信ライブラリ TMCTL** Visual Studio用 **DL-Term** 対話式ツール **LabVIEW計測器ドライバ**	**MATLAB ツールキット** MATLABからの通信制御とデータファイル処理

詳細は、http://www.yokogawa.com/jp-ymi/tm/F-SOFT/をご参照ください。

多彩なインタフェース





1 ズーム専用ノブ
2 垂直軸ポジション・スケール専用ノブ
3 水平軸ポジション・スケール専用ノブ
4 5方向セットキー（上下左右、プッシュ）
5 ジョグシャトル
6 トリガレベル専用ノブ
7 周辺機器接続用USB×2
8 ロジック16bit入力（オプション）
9 ロジック8bit入力（標準）
※CH8と切り替えて使用
10 アナログ8ch入力
11 イーサネット（1000BASE-T）
12 PC接続用USB
13 トリガ出力
14 外部トリガ入力
15 RGBビデオ信号出力
16 GO/NO-GO出力
17 プローブパワー×8（オプション）
18 GP-IB（オプション）

主な仕様

モデル

モデル名	周波数帯域	ch数
DLM4038	350MHz	アナログ8 or アナログ7+ロジック8bit（標準） アナログ8+ロジック16bit or アナログ7+ロジック24bit（/L16オプション）
DLM4058	500MHz	

アナログ入力部

入力チャネル		
アナログ入力	CH1～CH8（ロジック入力ポートL使用時はCH1～CH7）	
入力カップリング設定	AC、DC、DC50Ω、GND	
入力インピーダンス		
アナログ入力	1MΩ±1.0%、約20pF	
	50Ω±1.0%（VSWR 1.4以下、DC～500MHz）	
電圧軸感度設定範囲	1MΩ時	2mV/div～10V/div（1-2-5ステップ）
	50Ω時	2mV/div～500mV/div（1-2-5ステップ）
最大入力電圧	1MΩ時	150Vrms
	50Ω時	5Vrmsまたは10Vpeakのどちらも超えないこと
DCオフセット最大設定範囲	1MΩ時	2mV/div～50mV/div ±1V
		100mV/div～500mV/div ±10V
		1V/div～10V/div ±100V
	50Ω時	2mV/div～50mV/div ±1V
		100mV/div～500mV/div ±5V
垂直軸確度		
DC確度[*1]	±（1.5% of 8div+オフセット電圧確度）	
オフセット電圧確度[*1]	2mV～50mV/div	±（1% of 設定値+0.2mV）
	100mV～500mV/div	±（1% of 設定値+2mV）
	1V～10V/div	±（1% of 設定値+20mV）

周波数帯域（≧−3dB）[*1、*2]（±3divの正弦波入力時）				
			DLM4038	DLM4058
1MΩ時（パッシブプローブ使用時）	100mV～100V/div		350MHz	500MHz
	20mV～50mV/div		300MHz	400MHz
50Ω時	10mV～500mV/div		350MHz	500MHz
	2mV～5mV/div		300MHz	400MHz
CH間アイソレーション	最大帯域幅にて−34dB（Typical値）			
残留ノイズレベル[*3]	0.4mVrms または0.05div rms のどちらか大きい方（Typical 値）			
A/D分解能	8bit（25LSB/div）最大12bit（HighResolutionモードのとき）			
帯域制限	FULL、200MHz、100MHz、20MHz、10MHz、5MHz、2MHz、1MHz、500kHz、250kHz、125kHz、62.5kHz、32kHz、16kHz、8kHz（チャネル毎に設定可能）			
最高サンプルレート				
実時間サンプリングモード	インタリーブOFF時	1.25GS/s		
	インタリーブON時	2.5GS/s		
等価時間サンプリングモード		125GS/s		

最大レコード長（ポイント）				
	繰り返し	シングル	シングルインタリーブ
標準	1.25M	6.25M	12.5M
/M1	6.25M	25M	62.5M
/M2	12.5M	62.5M	125M
/M3	25M	125M	250M

CH間デスキューレンジ	±100ns
時間軸設定範囲	1ns/div～500s/div（1-2-5ステップ）
タイムベース確度[*1]	±0.002%

ロジック入力部

入力ビット数	標準 ：8ビット×1　ポートL（CH8と排他） /L16：8ビット×3　ポートL（CH8と排他）、ポートA、ポートB		
最大トグル周波数[*1]	701988使用時：100MHz、701989使用時：250MHz		
使用可能プローブ	701988、701989（8ビット入力） ※701980、701981も使用可能		
最小入力電圧	701988：500mVp-p、701989：300mVp-p		
入力レンジ	701988使用時：±40V 701989使用時：スレショルドレベル±6V		
最大非破壊入力電圧	±40V（DC+ACpeak）または28Vrms（701989使用時）		
スレッショルドレベル設定範囲	701988使用時：±40V（設定分解能0.05V） 701989使用時：± 6V（設定分解能0.05V）		
入力インピーダンス	701988：約1MΩ/約10pF、701989：約100kΩ/約3pF		
最高サンプルレート	1.25GS/s		

最大レコード長（ポイント）

	繰り返し	シングル	シングルインタリーブ（A,B）
標準	1.25M	6.25M	12.5M
/M1	6.25M	25M	62.5M
/M2	12.5M	62.5M	125M
/M3	25M	125M	250M

トリガ部

トリガモード：オート、オートレベル、ノーマル、シングル、Nシングル

トリガタイプ、トリガソース

Aトリガ	Edge	CH1 to CH8、Logic、EXT、LINE	
	Edge OR	CH1 to CH8	
	Edge Qualified	CH1 to CH8、Logic、EXT	
	State	CH1 to CH8、Logic	
	Pulse Width	CH1 to CH8、Logic、EXT	
	State Width	CH1 to CH8、Logic	
	TV	CH1 to CH8	
	Serial Bus	I^2C（オプション）	CH1～CH8、Logic
		SPI（オプション）	CH1～CH8、Logic
		UART（オプション）	CH1～CH8、Logic
		FlexRay（オプション）	CH1～CH8
		CAN（オプション）	CH1～CH8
		CAN FD（オプション）	CH1～CH8
		LIN（オプション）	CH1～CH8
		SENT（オプション）	CH1～CH8、Logic
		User Define	CH1～CH8
ABトリガ	A Delay B	10ns to 10s（Edge、Edge Qualified、State、Serial Bus）	
	A to B(N)	1 to 10^9（Edge、Edge Qualified、State、Serial Bus）	
	Dual Bus	シリアルバストリガの条件A、Bのどちらかが成立でトリガ	

強制トリガ	強制的にトリガをかけることが可能	
トリガレベル設定範囲	CH1～CH8	画面中心から±4div
トリガレベル設定分解能	CH1～CH8	0.01div（TVトリガの場合は0.1div）
トリガレベル確度[*1]	CH1～CH8	±（0.2div+トリガレベルの10%）
Windowコンパレータ	CH1～CH8で各CH毎にCenter/Widthを設定可能	

表示部

ディスプレイ	12.1型 TFTカラー液晶ディスプレイ、1024×768（XGA）

機能

波形取り込みモード	ノーマル、エンベロープ、アベレージ	
高分解能モード	最大12bit	
サンプリングモード	リアルタイム、インタポレート、等価サンプル	
アキュムレート	OFF/Intensity（輝度による波形頻度）/Color（色による波形頻度表示）から選択 アキュムレート時間：100ms～100s、Infinite	
ロールモード	100ms/div～500s/divのときに有効（レコード長設定により異なる）	
ズーム機能	ズームウィンドウを2箇所（Zoom1、Zoom2）まで独立に設定可能	
	ズーム倍率	2倍～2.5データ/10div（ズーム画面内）
	スクロール	Auto Scroll
	Search機能	Edge、Edge Qualified、State、Pulse Width、State Width、I^2C（オプション）、SPI（オプション）、UART（オプション）、CAN（オプション）、CAN FD（オプション）、LIN（オプション）、FlexRay（オプション）、SENT（オプション）、User Define
ヒストリメモリ	最大枚数（1.25kポイント時）	標準：最大 2,500枚 /M1：最大10,000枚 /M2：最大20,000枚 /M3：最大50,000枚
	ヒストリサーチ	Rect、Wave、Polygon、Parameterモードから選択
	ヒストリプレイ機能	ヒストリ波形を切り替える動作を自動で行う
	表示	指定波形あるいはアベレージ波形
カーソル	タイプ	ΔT、ΔV、ΔT&ΔV、Marker、Degree
スナップショット	現在表示されている波形を画面に残すことが可能	

演算、解析機能

パラメータ測定	Max、Min、P-P、High、Low、Amplitude、Rms、Mean、Sdev、IntegTY+、IntegTY、+Over、−Over、Pulse Count、Edge Count、V1、V2、ΔT、Freq、Period、Avg Freq、Avg Period、Burst、Rise、Fall、+Width、−Width、Duty、Delay
パラメータの統計演算	Max、Min、Mean、σ、Count
波形パラメータの統計モード	Continuous、Cycle、History
波形パラメータのトレンド表示/ヒストグラム表示	指定したパラメータのトレンドまたはヒストグラムを最大2つ表示可能
演算（MATH）	+、−、×、Filter（Delay、Moving Avg、IIR Lowpass、IIR Highpass）、Integ、Count（Edge、Rotary）、ユーザー定義演算（オプション）
演算可能トレース数	4トレース（Math1～4）
演算可能最大メモリ長	標準：6.25Mポイント /M1：25Mポイント /M2：62.5Mポイント /M3：125Mポイント
リファレンス機能	保存された波形データを最大4トレース（REF1～4）表示、解析可能
アクションオントリガ	アクション　Buzzer、Print、Save、Mail
Go/NO-GO	モード　Rect、Wave、Polygon、Parameter
	アクション　Buzzer、Print、Save、Mail
XY表示	XY1～4とT-Y表示の同時
FFT解析	点　数：1.25k、12.5k、25k、125k、250k 窓関数：矩形、ハニング、フラットトップ タイプ：PS（LS、RS、PSD、CS、TF、CHは/G2または/G4搭載時）
ヒストグラム	アクイジションの波形に対してヒストグラム表示
ユーザー定義演算（/G2、/G4オプション）	以下の演算子を任意に組み合わせた演算式を設定可能 +、−、×、/、SIN、COS、TAN、ASIN、ACOS、ATAN、INTEG、DIFF、ABS、SQRT、LOG、EXP、LN、BIN、DELAY、P2（2乗）、PH、DA、MEAN、HLBT、PWHH、PWLL、PWHL、PWLH、PWXX、FV、DUTYH、DUTYL、FILT1、FILT2 演算できる最大のレコード長は上記の演算可能最大メモリ長と同じ。

電源解析機能（/G3、/G4オプション）

電源解析	Pwr1、Pwr2の2つに対し、4種類から選択可能 また、電圧波形と電流波形の時間差をオートデスキュー機能により自動的に補正可能	
	スイッチング損失	トータル損失/スイッチング損失測定、瞬時電力波形表示、電力項目（Wp、Wp+、Wp−、Abs.Wp、P、P+、P−、Abs.P、Z）の自動測定、統計処理
	安全動作領域	電圧を横軸、電流を縦軸にX-Y表示しSOA解析可能
	高調波解析	高調波電流エミッションIEC61000-3-2 第2.2版、EN61000-3-2（2000）、IEC61000-4-7 第2版との簡易比較が可能
	ジュール積分	ジュール積分（I^2t）波形表示、自動測定、統計処理
電力測定	最大4系統の電圧、電流波形に対し電力パラメータの自動測定が可能。測定値は統計処理や演算での使用が可能。	
	自動測定項目	Urms、Umn、Udc、Urmn、Uac、U+pk、U−pk、Up−p、Irms、Imn、Idc、Irmn、Iac、I+pk、I−pk、Ip−p、P、S、Q、Z、λ、Wp、Wp+、Wp−、Abs.Wp、q、q+、q−、Abs.q、Avg Freq（電圧、電流）

I^2Cバス信号解析機能（/F2、/F3オプション）

適用バス	I^2Cバス	バス転送レート：最大3.4Mbit/s アドレスモード：7bit/10bit
	SMバス	System Management Bus準拠
解析可能な信号	CH1～CH8、Logic 入力、M1～M4	
I^2Cバストリガモード	Every Start、Address & Data、Non-Ack、General Call、Start Byte、HS Mode	
解析結果表示	解析番号、トリガポジションからの時間、1stバイトアドレス、2ndバイトアドレス、R/W、データ、アクノリッジの有無、Information	
オートセットアップ機能	閾値、時間軸スケール、電圧軸スケールを自動設定し、トリガ設定と解析結果表示を実行。	
解析可能データ数	最大300,000バイト分	
サーチ機能	設定したアドレスパターン、データパターン、アクノレッジビットの状態と一致するデータを検索	
解析結果保存機能	解析リストのデータをCSV形式ファイルに保存可能	

SPIバス信号解析機能（/F2、/F3オプション）

トリガタイプ	3線式、4線式 CSがアサートされてから任意のバイトカウントからのデータを比較してトリガ。
解析可能な信号	CH1～CH8、Logic入力、M1～M4
ビットオーダー	MSB/LSB
オートセットアップ機能	閾値、時間軸スケール、電圧軸スケールを自動設定し、トリガ設定と解析結果表示を実行。
解析可能データ数	最大300,000バイト分
デコードビット長	データ周期（1～32bit）、デコード開始位置、データ長を指定
解析結果表示	解析番号、トリガポジションからの時間、データ1、データ2
解析補助機能	データサーチ機能
解析結果保存機能	解析リストのデータをCSV形式ファイルに保存可能

UARTバス信号解析機能（/F1、/F3オプション）

ビットレート	1200bps、2400bps、4800bps、9600bps、19200bps、38400bps、57600bps、115200bps、User Define（1k～10Mbps、100bps分解能で任意設定可能）
解析可能な信号	CH1～CH8、Logic入力、M1～M4
データ形式	データ形式は以下から選択 8bit（NonParity）/7bit Data ＋ Parity/8bit ＋ Parity
UARTトリガモード	Every Data、Data、Error（Framing、Parity）
オートセットアップ機能	ビットレート、閾値、時間軸スケール、電圧軸スケールを自動設定し、トリガ設定と解析結果表示を実行。
解析可能フレーム数	最大300,000フレーム
解析結果表示	解析番号、トリガポジションからの時間（Time（ms））、Data（Bin/Hex）表示、アスキー表示、Information
解析補助機能	データサーチ機能
解析結果保存機能	解析リストのデータをCSV形式ファイルに保存可能

CANバス信号解析機能（/F4、/F6、/F7、/F8オプション）

適用バス	CAN 2.0A/B、Hi-Speed CAN（ISO11898）、Low-Speed CAN（ISO11519-2）
解析可能な信号	CH1～CH8、M1～M4
ビットレート	1Mbps/500kbps/250kbps/125kbps/83.3kbps/33.3kbps/User Define（10kbps～1Mbps、100bps分解能で任意設定可能）
CANバストリガモード	SOF、ID/Data、ID OR、Error（Error Frame、Stuff、CRC）、Message/Signalトリガ（物理値・シンボル定義読み込み時有効）
オートセットアップ機能	ビットレート、リセッシブ電位、閾値、時間軸スケール、電圧軸スケールを自動設定し、トリガ設定と解析結果表示を実行。
解析可能フレーム数	最大100,000フレーム
解析結果表示	解析番号、トリガ点からの時間、Frame種類、ID、DLC、Data、CRC、Ackの有無、Information
解析補助機能	データサーチ機能、フィールドジャンプ機能
解析結果保存機能	解析リストのデータをCSV形式ファイルに保存可能

CAN FDバス信号解析機能（/F7、/F8オプション）

適用バス	CAN FD Version 1.0
解析可能な信号	CH1～CH8、M1～M4
ビットレート	
アービトレーション	1Mbps/500kbps/250kbps/User Define（20kbps～1Mbps、100bps分解能で任意設定可能）
データ	8Mbps/5Mbps/4Mbps/2Mbps/1Mbps/500kbps/User Define（250kbps～10Mbps、100bps分解能で任意設定可能）
CAN FDバス トリガモード	SOF、ID/Data、ID OR、FDF、ESI、Error（Error Frame、Stuff、Fixed Stuff、CRC）、Message/Signalトリガ（物理値・シンボル定義読み込み時有効）
オートセットアップ機能	ビットレート、リセッシブ電位、閾値、時間軸スケール、電圧軸スケールを自動設定し、トリガ設定と解析結果表示を実行
解析可能フレーム数	最大50,000フレーム
解析結果表示	解析番号、トリガ点からの時間、Frame種類、ID、DLC、Data、CRC、Ackの有無、Information
解析補助機能	データサーチ機能、フィールドジャンプ機能
解析結果保存機能	解析リストのデータをCSV形式でファイルに保存可能

LINバス信号解析機能（/F4、/F6、/F7、/F8オプション）

適用バス	LIN rev. 1.3、2.0、2.1
解析可能な信号	CH1～CH8、M1～M4
ビットレート	19.2kbps/9.6kbps/4.8kbps/2.4kbps/1.2kbps/User Define（1kbps～20kbps、10bps分解能で任意設定可能）
LINバストリガモード	Break Synch、ID/Data、ID OR、Errorトリガ
オートセットアップ機能	ビットレート、閾値、時間軸スケール、電圧軸スケールを自動設定し、トリガ設定と解析結果表示を実行。
解析可能フレーム数	最大100,000フレーム
解析結果表示	解析番号、トリガポジションからの時間、ID、ID-Field、Data、CheckSum、Information
解析補助機能	データサーチ機能、フィールドジャンプ機能
解析結果保存機能	解析リストのデータをCSV形式ファイルに保存可能

FlexRayバス信号解析機能（/F5、/F6、/F8オプション）

適用バス	FlexRay Protocol Version 2.1
解析可能な信号	CH1～CH8、M1～M4
ビットレート	10Mbps、5Mbps、2.5Mbps
FlexRayバス トリガモード	Frame Start、Error、ID/Data、ID OR
オートセットアップ機能	ビットレート、閾値、時間軸スケール、電圧軸スケールを自動設定し、トリガ設定と解析結果表示を実行。
解析可能フレーム数	最大5,000フレーム
解析結果表示	解析番号、トリガポジションからの時間、セグメント（Static or Dynamic）、Indicator、FrameID、PayLoad長、CycleCount、Data表示、Information
解析補助機能	データサーチ機能
解析結果保存機能	解析リストのデータをCSV形式ファイルに保存可能

SENT信号解析機能（/F9オプション）

適用仕様	J2716 JAN2010とそれ以前	
解析可能な信号	CH1～CH8、Logic入力、M1～M4	
クロック周期	1us～100us（0.01us分解能）	
データ形式	Fastチャネル	Nibble/User Define
	Slowチャネル	Short/Enhanced
SENTトリガモード	Every Fast CH、Fast CH Status & Communication、Fast CH Data、Every Slow CH、Slow CH ID/Data、Error	
オートセットアップ機能	クロック周期、Nibble数、Pause有無、閾値、時間軸スケール、電圧軸スケールを自動設定し、トリガ設定と解析結果表示を実行。	
解析可能フレーム数	最大100,000フレーム	
解析結果表示	Fastチャネル	解析番号、トリガ点からの時間、Sync/Cal周期、Tick、Status&Comm、Data、CRC、フレーム長、エラー情報、Slowチャネル情報
	Slowチャネル	解析番号、トリガ点からの時間、ID、Data、CRC、エラー情報
解析補助機能	データサーチ機能、データトレンド表示機能	
解析結果保存機能	解析リストおよびトレンドのデータをCSV形式でファイルに保存可能	

GP-IB（/C1オプション）

電気的・機械的仕様	IEEE St'd 488-1978（JIS C 1901-1987）に準拠
プロトコル	IEEE St'd 488.2-1992に準拠

補助入出力部

リアパネル入出力信号	外部トリガ入力/外部トリガ出力/GO-NOGO出力/ビデオ出力
プローブインタフェース端子（フロントパネル）	端子数8
プローブパワー端子（サイドパネル）	端子数8（/P8オプション）

内蔵ストレージ（標準モデル、/C8オプション）

容量	標準モデル：約1.8GB、/C8オプション：約7.2GB

内蔵プリンタ（/B5オプション）

内蔵プリンタ	112mm幅、モノクロ、サーマル

周辺機器接続用USB

コネクタ	USBタイプAコネクタ×2（フロントパネル）
電気的・機械的仕様	USB2.0準拠
対応転送規格	Low Speed、Full Speed、High Speed
対応デバイス	USB Mass Storage Class Ver. 1.1準拠のマスストレージデバイス、USB HID Class Ver. 1.1準拠のマウス、キーボード

PC接続用USB

コネクタ	USBタイプBコネクタ×1
電気的・機械的仕様	USB2.0準拠
対応転送規格	High Speed、Full Speed
対応クラス	USBTMC-USB488（USB Test and Measurement Class Ver. 1.0）、Mass Strage Class Ver. 1.1

イーサネット

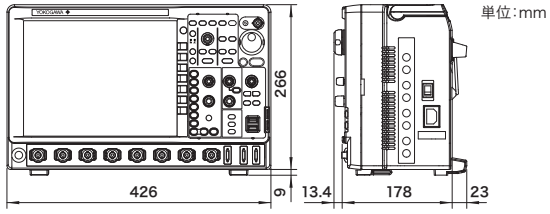
コネクタ	RJ-45コネクタ×1	
伝送方式	Ethernet（1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T）	
対応サービス	サーバー	FTP、HTTP、VXI-11
	クライアント	FTP、SMTP、SNTP、LPR、DHCP、DNS

一般仕様

定格電源電圧	100～240VAC
定格電源周波数	50Hz/60Hz
最大消費電力	250VA（プリンタ使用時）
外形寸法	426（W）×266（H）×178（D）mm （プリンタカバー収納時、突起部を除く）
質量	約6.6kg オプションなしのとき
動作温度範囲	5℃～40℃

＊1 基準動作状態で、30分のウォームアップ時間経過後、キャリブレーションを実行して測定した値基準動作状態。
周囲温度：23℃ ±5℃、周囲湿度：55 ±10% RH、電源電圧/周波数の誤差：定格の1%以内。
＊2 繰り返し現象の場合。
単発の周波数帯域は、DC～サンプリング周波数/2.5または繰り返し現象の周波数帯域のどちらか小さい方。
＊3 入力部を短絡、アクイジションモードをノーマル、アキュムレートをOFF、プローブの減衰比を1：1に設定。

外形図



形名および仕様コード

形名	仕様コード	記事	価格(¥)
DLM4038*1		ミックスドシグナルオシロスコープ：8ch、350MHz	1,748,000
DLM4058*1		ミックスドシグナルオシロスコープ：8ch、500MHz	2,248,000
電源コード	-D	UL/CSA 規格、PSE対応、3極タイプ*2	−
言語	-HJ	日本語(メッセージ、パネル)	−
付加仕様	/L16	ロジック16bit	+200,000
	/B5	内蔵プリンタ	+100,000
	/M1*3	メモリ拡張 連続測定時6.25Mポイント シングルモード25Mポイント (インタリーブON時62.5Mポイント)	+240,000
	/M2*3	メモリ拡張 連続測定時12.5Mポイント シングルモード62.5Mポイント (インタリーブON時125Mポイント)	+480,000
	/M3*3	メモリ拡張 連続測定時25Mポイント シングルモード125Mポイント (インタリーブON時250Mポイント)	+600,000
	/P8*8	プローブパワー8端子	+80,000
	/C1	GP-IBインタフェース	+30,000
	/C8	内蔵ストレージ(7.2GB)	+50,000
	/G2*4	ユーザー定義演算	+100,000
	/G3*4	電源解析機能	+100,000
	/G4*4	電源解析機能(/G2を含む)	+180,000
	/F1*5	UARTトリガ&解析	+90,000
	/F2*5	I^2C+SPIトリガ&解析	+120,000
	/F3*5	UART+I^2C+SPIトリガ&解析	+180,000
	/F4*6	CAN+LINトリガ&解析	+180,000
	/F5*6	FlexRayトリガ&解析	+350,000
	/F6*6	FlexRay+CAN+LINトリガ&解析	+480,000
	/F7*6	CAN+CAN FD+LINトリガ&解析	+230,000
	/F8*6	FlexRay+CAN+CAN FD+LINトリガ&解析	+530,000
	/F9	SENTトリガ&解析	+180,000
	/E1*7	パッシブプローブ4本追加(合計8本)	+100,000
	/E2*7	701946プローブ4本に入れ替え*9	+40,000
	/E3*7	701946プローブ8本に入れ替え*9	+180,000

■ 標準付属品　電源コード(3極タイプ)1本、パッシブプローブ701939(500MHz、1.3m)*10 4本、フロントカバー(保護用、不透明タイプ)1個、プローブ用ソフトケース 1個、プリンタ用ロール紙(/B5オプション指定時)1巻、底面脚用ゴム 1セット、ユーザーズマニュアル(一式)*11 1セット

*1：ロジックプローブは別売です。アクセサリのロジックプローブ701988/701989を別途ご購入ください。
*2：3極-2極変換アダプタ(部品番号：A1253JZ)が必要な場合は、別途ご購入ください。
*3〜*7：付加する際は、いずれか1つを選択してください。
*8：プローブインタフェースに対応していない電流プローブや差動プローブをご使用の際は、本オプションをご指定ください。
*9：本オプションを指定するとパッシブプローブ701939は付属されません。
*10：/E1指定時は701939が合計8本付属されます。/E2、/E3指定時は701939は付属されません。
*11：CD-ROMとしてユーザーズマニュアル一式が、冊子としてスタートガイドが付属します。

オプション追加ライセンス*

形名	仕様コード	記事	価格(¥)
709820	-G2	ユーザー定義演算	100,000
	-G3	電源解析機能	100,000
	-G4	電源解析機能(G2含む)	180,000
	-F1	UARTトリガ&解析	90,000
	-F2	I^2C+SPIトリガ&解析	120,000
	-F3	UART+I^2C+SPIトリガ&解析	180,000
	-F4	CAN+LINトリガ&解析	180,000
	-F5	FlexRayトリガ&解析	350,000
	-F6	FlexRay+CAN+LINトリガ&解析	480,000
	-F7	CAN+CAN FD+LINトリガ&解析	230,000
	-F8	FlexRay+CAN+CAN FD+LINトリガ&解析	530,000
	-F9	SENTトリガ&解析	180,000
	-X1	F4 → F7/F6 → F8(CAN FD追加)	70,000

*本体購入後にお客様ご自身でオプションを追加するためのライセンス商品です。

ロジックプローブ

形名	品名	記事	価格(¥)
701988	ロジックプローブ(PBL100)	入力抵抗1MΩ、最大トグル周波数100MHz、8bit入力	80,000
701989	ロジックプローブ(PBL250)	入力抵抗100kΩ、最大トグル周波数250MHz、8bit入力	120,000

別売アクセサリ

形名	品名	記事	価格(¥)
701939	パッシブプローブ	10MΩ(10:1)/500MHz/1.3m	25,000
701946	ミニチュアパッシブプローブ	10MΩ(10:1)/500MHz/1.2m	35,000
702906	パッシブプローブ(広温度範囲)	10MΩ(10:1)/200MHz/2.5m/−40℃〜+85℃	40,000
701912	アクティブプローブ(PBA1000)	1GHz帯域/100kΩ(10:1)/0.9pF	128,000
700939	FETプローブ	900MHz帯域/2.5MΩ(10:1)/1.8pF	90,000
701944	100:1 高圧プローブ	400MHz帯域/1.2m/1000Vrms	35,000
701945	100:1 高圧プローブ	250MHz帯域/3m/1000Vrms	45,000
701924	高速差動プローブ(PBDH1000)	1GHz帯域/1MΩ(50:1)/最大±25V	350,000
701927	高電圧差動プローブ(PBDH0150)	150MHz帯域/最大±1400V/1m延長リード	120,000
701920	500MHz差動プローブ	500MHz帯域/最大±12V	180,000
701922	200MHz差動プローブ	200MHz帯域/最大±20V	110,000
700924	100MHz差動プローブ	100MHz帯域/最大±1400V/100:1、1000:1切替	80,000
701921	100MHz差動プローブ	100MHz帯域/最大±700V/10:1、100:1切替	82,000
701926	高電圧50MHz差動プローブ	50MHz帯域/最大5000Vrms	220,000
700925	15MHz差動プローブ	15MHz帯域/最大±500V	50,000
701928	電流プローブ(PBC100)*	100MHz帯域/最大30Arms	350,000
701929	電流プローブ(PBC050)*	50MHz帯域/最大30Arms	270,000
701930	電流プローブ*	10MHz帯域/最大150Arms	250,000
701931	電流プローブ*	2MHz帯域/最大500Arms	300,000
701936	デスキュー調整用信号源	電圧、電流信号間デスキュー用	50,000
701919	プローブスタンド	円形ベース、1アーム	98,000
B9988AE	プリンタ用ロール紙	10m巻き×10巻/1単位	6,000
366973	GO/NO-GOケーブル	GO/NO-GO出力端子接続用	2,000
701968	ソフトキャリングケース	DLM4000用	22,000
701969-E	ラックマウントキット	EIA規格対応	35,000
701969-J	ラックマウントキット	JIS規格対応	35,000

*電流プローブは、本数によって最大測定電流が制限を受ける場合があります。
詳しくは、http://www.yokogawa.com/jp-ymi/tm/Bu/probe/probe.pdfを参照ください。

アクセサリソフトウェア

形名	品名	記事	価格(¥)
701991	MATLABツールキット	MATLAB用プラグイン	200,000
701992-SP01	Xviewer	標準版	60,000
701992-GP01		演算機能付	95,000

■ScopeCORE、DLMは横河電機株式会社の登録商標です。
本文中に使われている会社名および商品名称は各社の登録商標または商標です。

ベストコンディションプラン(BCP)

■いつも測定器を最適な状態でお使いいただくためのサービス商品です。ご契約期間中、故障修理・校正・予防保全などのサービスが受けられます。全損など、ユーザー様責任が明白な場合を除き、修理・交換を無償対応いたします。

詳細につきましてはお問い合わせください。

ご注意

⚠ ●本製品を正しく安全にご使用いただくため、「取扱説明書」をよくお読みください。

YOKOGAWA
横河メータ&インスツルメンツ株式会社

営業本部　〒180-8750　東京都武蔵野市中町2-9-32
TEL:0422-52-5544　FAX:0422-52-6462
ホームページ　http://www.yokogawa.com/jp-ymi

製品の取り扱い、仕様、機種選定、応用上の問題などについては、
カスタマサポートセンター ☎0120-137-046 までお問い合わせください。
E-mail　：tmi-cs@csv.yokogawa.co.jp
受付時間：祝祭日を除く、月〜金曜日／9:00〜12:00、13:00〜17:00

お問い合わせは

YMI-KS-MI-M01

このカタログの内容は2015年4月17日現在のものです。価格には別途消費税が加算されます。記載内容は、お断りなく変更することがありますのでご了承ください。
All Rights Reserved, Copyright © 2012, Yokogawa Meters & Instruments Corporation.
[Ed:02/b]　Printed in Japan, 504(KP)